

PATENTSCHRIFT 132 247

Patentbibliothek
des AfEP

Wirtschaftspatent

Bestätigt gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

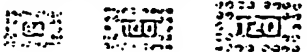
(11) 132 247 (45) 27.02.80 Int.Cl.³ B 23 K 9/16
(21) WP B 23 K / 200 342 (22) 29.07.77
(44)¹ 13.09.78

BEST AVAILABLE COPY

-
- (71) siehe (72)
(72) Fröhlich, Hans, Dipl.-Ing., DD
(73) siehe (72)
(74) Zentralinstitut für Schweißtechnik der DDR, Leit-BfN
„Schweißtechnik“, 403 Halle, PSF 16
-
- (54) Verfahren zur Gasmischung für das Schutzgasschweißen und
Plasmaschneiden
-

8 Seiten

¹⁾ Ausgabetag der Patentschrift für das gemäß § 5 Absatz 1 ÄndG zum PatG erteilte Patent



können, einander zugemischt werden. Weiterhin ist bekannt, die Einzelgasmengen allein durch Meßblenden zu dosieren, wobei die dosierten Einzelgase in sogenannten Hosenstücken oder T-Fittings zusammengeführt werden.

Auch sind Mischeinrichtungen bekannt, bei denen mit Hilfe einer Labyrinthanordnung eine vollständige Gasemischung erreicht werden soll. Der zum Schutz des Schweißprozesses erforderliche Mischgasdruck ist sehr gering und liegt in der Regel weit unterhalb $0,2 \text{ kp/cm}^2$, so daß der Mischgasdruck am Ausgang der Mischeinrichtung und auch der Druck der Einzelgaskomponenten unmittelbar vor dem Zusammenmischen einen Wert von $0,4 \text{ kp/cm}^2$ nicht überschreitet. Unabhängig davon sind auch Mischeinrichtungen bekannt, bei denen die Einzelgase mit Drücken oberhalb $2,0 \text{ kp/cm}^2$ den Mischeinrichtungen zugeführt werden.

Der Nachteil solcher Mischeinrichtungen, bei denen die Einzelgase mit Drücken unterhalb $2,0 \text{ kp/cm}^2$ zugeführt werden, liegt in der relativ starken Ungleichmäßigkeit in der Mischgaszusammensetzung. Bei Mischeinrichtungen, bei denen die Einzelgase mit Drücken oberhalb $2,0 \text{ kp/cm}^2$ zugeführt werden, liegt der Nachteil in dem relativ großen gerätetechnischen Aufwand für derartige Einrichtungen.

Ziel der Erfindung

Durch die Erfindung ist die Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit von Gasmischungen zu verbessern.

Das Wesen der Erfindung

C
Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Gasmischung für das Schutzgasschweißen, Plasmaschneiden und ähnlicher Verfahren zu entwickeln, wobei unter Verzicht eines großen gerätetechnischen Aufwandes eine größtmögliche Gleichmäßigkeit der Mischgaszusammensetzung gewährleistet wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Verfahren gelöst, bei welchem die Einzelgase als Hochdruckgasstrahlen durch an sich bekannte Überschalldüsen in einer Ebene und unter einem allseitig maximalen Angriffswinkel in eine Mischkammer mit Überschallgeschwindigkeit so eingeführt werden, daß die Hochdruckgasstrahlen mit ihren Überschallbereichen in einem Punkt auf der Mischkammerachse zur Kollision gebracht werden und daß das so erzeugte Gasgemisch durch einen Abfuhrstutzen senkrecht zur Ebene der Hochdruckgasstrahlen aus der Mischkammer abgeleitet und zur Schweißstelle geführt werden.

Der maximale Angriffswinkel beträgt bei zwei Einzelgasen 180° , bei drei Einzelgasen 120° und beispielsweise bei vier Einzelgasen 90° . Die Zuführung der zu mischenden Einzelgase erfolgt in der beschriebenen Weise, wobei der Innendurchmesser der zylindrischen Mischkammer vorzugsweise das 0,7 bis 1,2-fache des Mündungsabstandes der Überschalldüsen beträgt. Der Mündungsabstand der Überschalldüsen muß kleiner oder gleich dem 0,8-fachen des Überschallstrahlbereiches des kürzesten Einzelstrahles sein. Die lich

Weite des Abführstutzens ist vorzugsweise 4-fach größer als die Summen der Mündungsquerschnitte der Überschalldüsen, deren innere Form nach an sich bekannten Formeln berechnet werden kann.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel und der zugehörigen Zeichnung näher erläutert werden. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1: einen Schnitt B-B durch eine für die Ausübung des Verfahrens geeignete Vorrichtung

Fig. 2: Schnitt A-A durch die Vorrichtung gemäß Fig. 1.

Vier verschiedene Gase (Argon, Kohlendioxid, Wasserstoff und Sauerstoff) werden unter einem Vordruck von 3 bar durch die entsprechenden Druckleitungen 1; 2; 3; 4 an sich bekannten Überschalldüsen 5 zugeführt. Die Gase verlassen die Überschalldüsen 5 nach adiabater Entspannung als geschlossene Überschallstrahlen 6 in einer Ebene und treffen mit ihren Überschallbereichen unter einem Angriffswinkel von jeweils 90° aufeinander, so daß sich im Auftreffbereich eine intensiv turbulente Stoß-Mischzone 7 bildet. Die Mündungsdurchmesser der Überschalldüsen 5 betragen 1,3 bis 1,5 mm, die Reichweite

des kürzesten Überschallfreistrahles 18 mm. Der Mündungsabstand der Überschalldüsen 5 ist gleich dem Innendurchmesser der Mischkammer 8 und beträgt 12 mm. Der Abfuhrstutzen 9 hat einen Innendurchmesser von 6 mm. Die innere Länge der Mischkammer 8 beträgt 20 mm. Die Halsdurchmesser (kleinsten Durchmesser) der Überschalldüsen 5 werden in Abhängigkeit der Vordrücke, der Gasart sowie der benötigten Gasmengen nach folgenden allgemein bekannten Berechnungsformeln ermittelt:

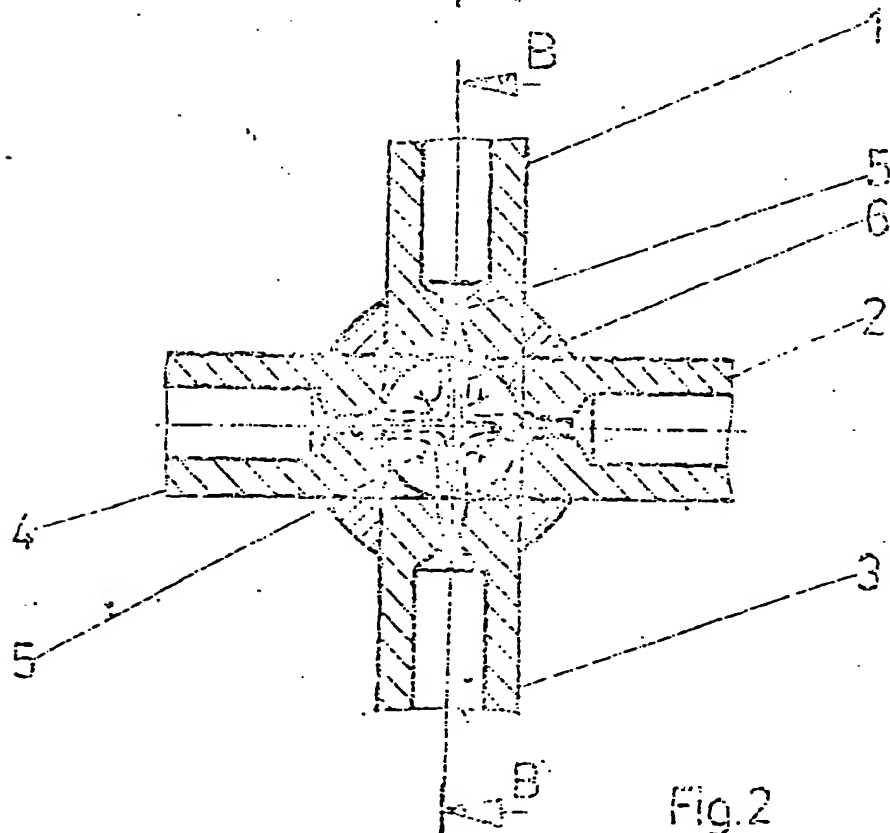
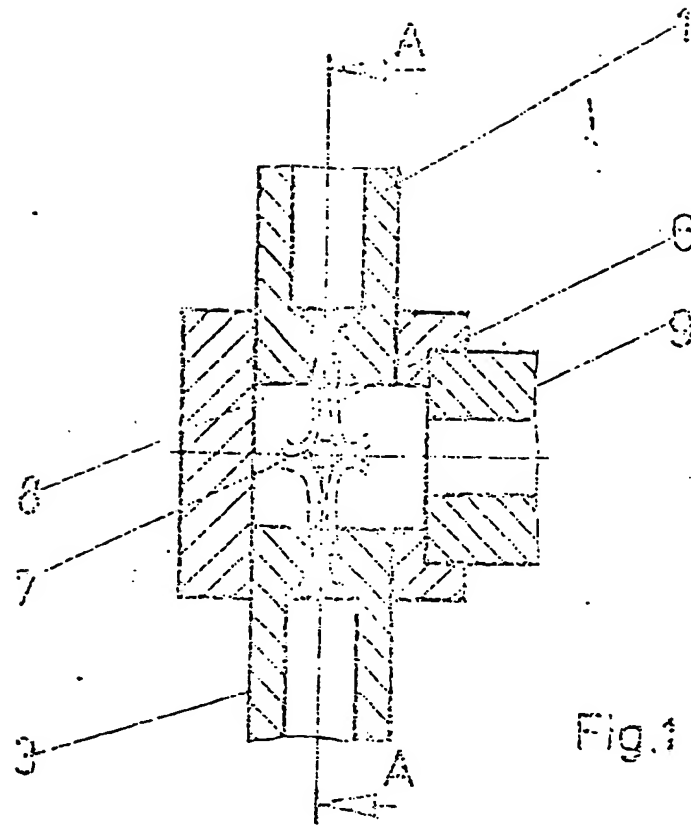
Argon	: $V = 0,448 \cdot d^2$	(p + 1)
Kohlendioxid	: $V = 0,392 \cdot d^2$	(p + 1)
Wasserstoff	: $V = 1,764 \cdot d^2$	(p + 1)
Sauerstoff	: $V = 0,473 \cdot d^2$	(p + 1)

wobei V die Gasmenge in m³/h, d der Halsdurchmesser der Überschalldüse 5 in mm und p der Vordruck (Überdruck) in bar bedeutet. Die vorgenannten Formeln gelten für glatte Düsenbohrungen mit gerundeten Innenkanten, für eine Gas-temperatur bei einem Vordruck von 20 °C und Vordrücke oberhalb 1,9 bar.

P a t e n t a n s p r u c h

Verfahren zur Gasmischung beim Schutzgasschweißen, Plasmaschneiden und ähnlicher Verfahren, das sich insbesondere durch einen geringen gerätetechnischen Aufwand auszeichnet und eine weitgehende Gleichmäßigkeit und Vollständigkeit bei der Mischung von einzelnen Gasen gestattet, g e k e n n z e i c h - n e t d a d u r c h , daß die zu mischenden Einzelgase als Hochdruckgasstrahlen durch an sich bekannte Überschalldüsen (5) in einer Ebene und unter einem allseitig maximalen Angriffswinkel in eine Mischkammer (8) mit Überschallgeschwindigkeit so eingeführt werden, daß die Hochdruckgasstrahlen mit ihren Überschallbereichen in einem Punkt auf der Mischkammerachse zur Kollision gebracht werden und daß das so erzeugte Gasgemisch durch einen Abfuhrstutzen (9) senkrecht zur Ebene der Hochdruckgasstrahlen aus der Mischkammer (8) abgeleitet und der Schweißstelle zugeführt wird.

- Hierzu ein Blatt Zeichnungen -



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.